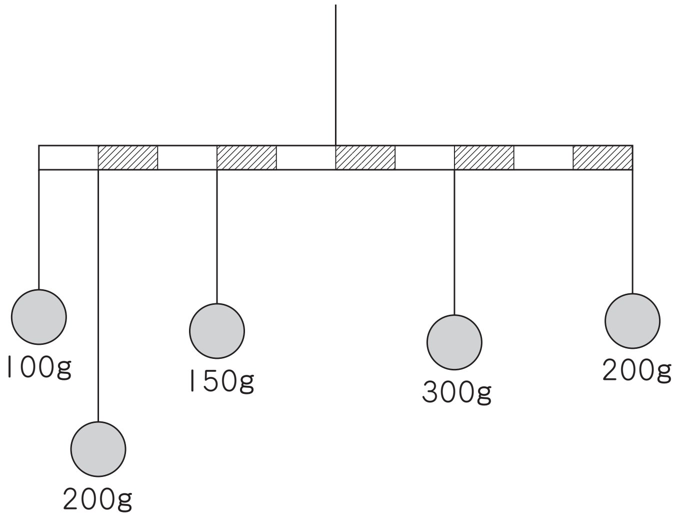
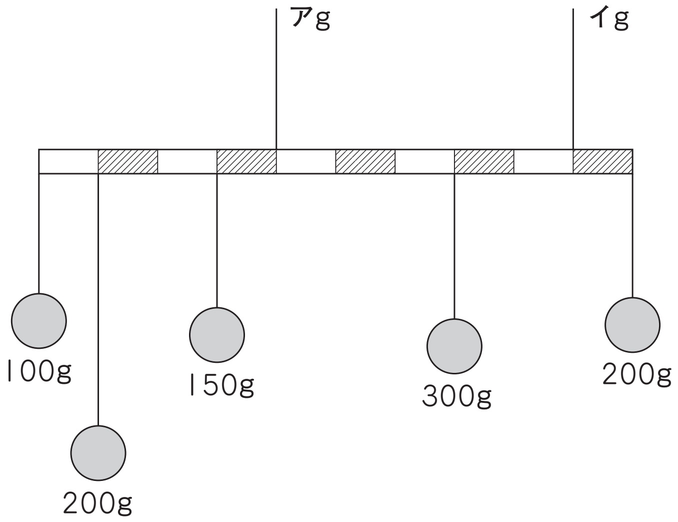
第29講 ● 気づく力学

問題 1　(1)　上の図はつりあっています。下の図のア、イを求めなさい。

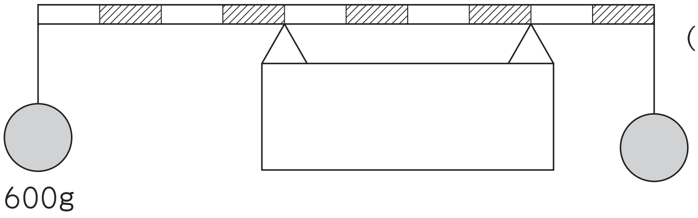




ア（　　　　）g　イ（　　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(2)　台の上のつりあい

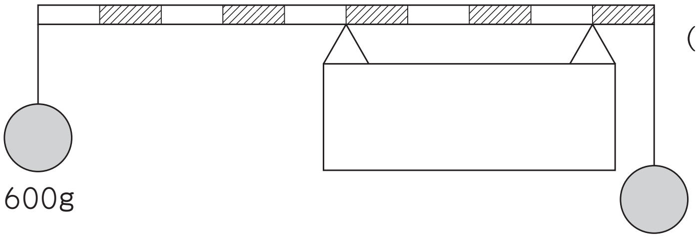


(　　　　)g

～(　　　　)gまで

練習しよう 1

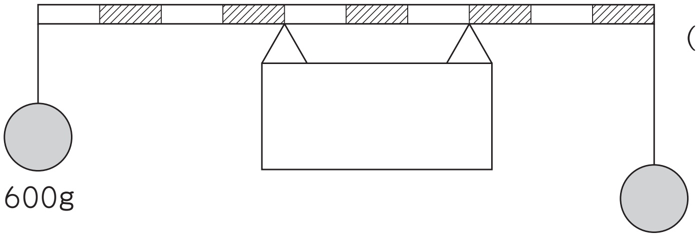
①



(　　　　)g

～(　　　　)gまで

②



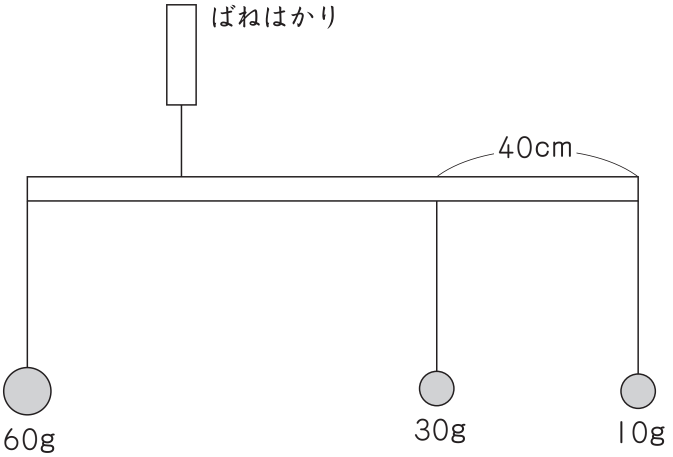
(　　　　)g

～(　　　　)gまで

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

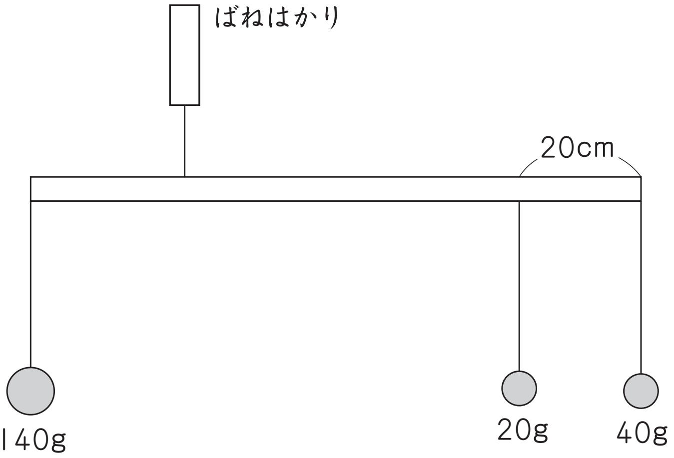
(3)　どこを支えれば水平になりますか。

重さを考えない100cmの棒（ぼう）の左端に60g、右から40cmの位置に30g、右端に10gのおもりを下げました。このとき、ばねはかりは左から何cmの位置につければよいですか。



（　　　　）cm

練習しよう 2

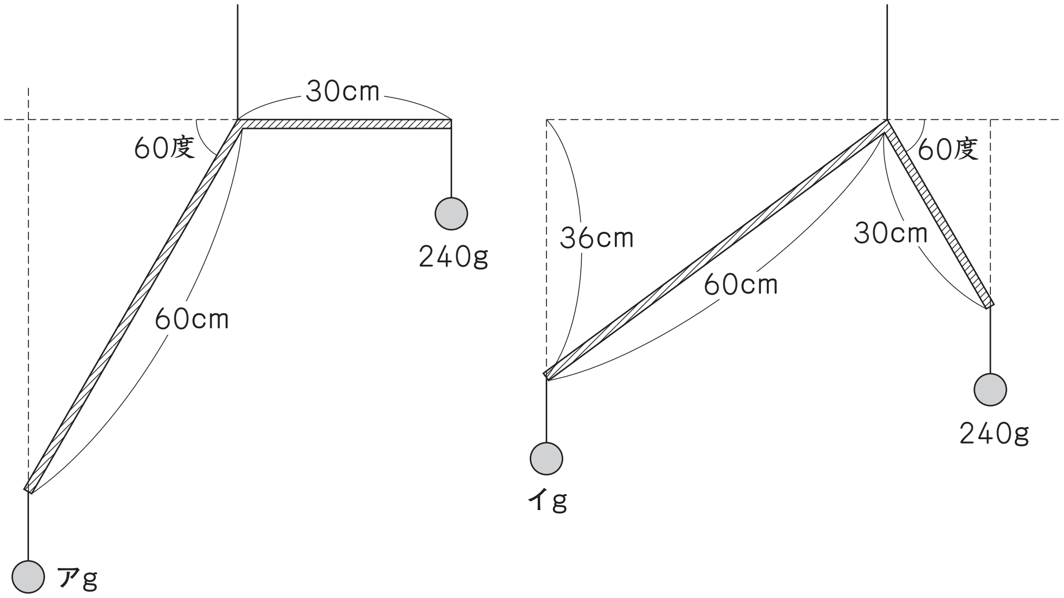


（　　　　）cm

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

(4)　棒を曲げる

下の2本の棒はどちらも重さを考えなくてよい90cmの棒を、右から30cmのところで折り曲げた。下の図のような形でつりあっているとき、ア、イの重さはそれぞれ求めなさい。



ア（　　　　）g　イ（　　　　）g

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2　浮力

(1)　浮力の大きさの関係

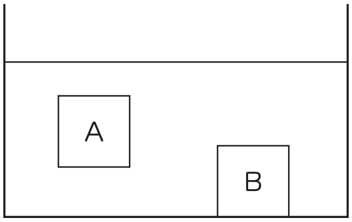
浮力の関係を次から選び、それぞれ答えなさい。ただし、すべて水の中に入れています。体積も重さも具体的な数値はわからないものとします。

ア　A＞B　　イ　A＝B　　ウ　A＜B

①　体積が同じで、重さが違うAとB

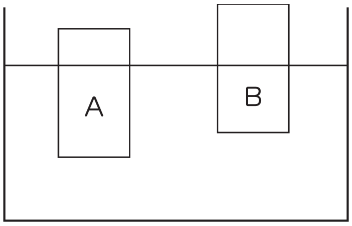
（　　　）

※Bは底についている。



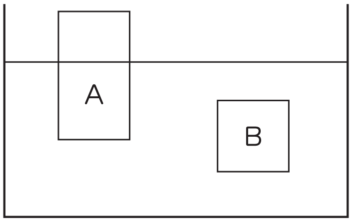
②　体積が同じで、重さが違うAとB

（　　　）



③　重さが同じで、体積が違うAとB

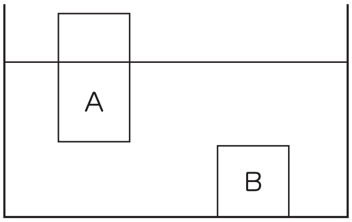
（　　　）



④　重さが同じで、体積が違うAとB

（　　　）

※Bは底についている。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑵　空気の浮力

右の図は熱気球を簡単に書きあらわしたものです。熱気球はまわりの空気からの浮力を利用して空中に浮き上がっていきます。そのとき受ける浮力の大きさは、熱気球が押しのけた空気の重さと等しくなります。地上での空気１m^3あたりの重さ（密度）は1.2kgとします。

①　右の図は、ゴンドラと気球を合わせて150kg、気球部分の体積1000m^3の熱気球があります。気球のまくのあつみとゴンドラの体積を考えないとき、地上でこの気球にはたらく浮力の大きさは何kgですか。　（　　　）kg

②　この気球を地上から浮き上がらせたいと思います。気球の中に入れる空気１m^3あたりの重さを何kgにすればよいですか。　（　　　）kg

③　１m^3あたりの重さが0.8kgの空気が入った気球のゴンドラに、３kgの荷物が100個つまれています。この気球を浮き上がらせるため荷物をひとつずつおろしていくことにしました。何個目を下ろした瞬間に浮き上がりますか。　（　　　）個目

④　この熱気球に体重30kgの人が３人乗り、地上から1000mの高さまで気球を上昇させました。この高さの空気の重さは１m^3あたりの重さが１kgです。この高さで気球を静止させておくためには、気球に入れる空気の重さは１m^3あたり何kgにしなければなりませんか。

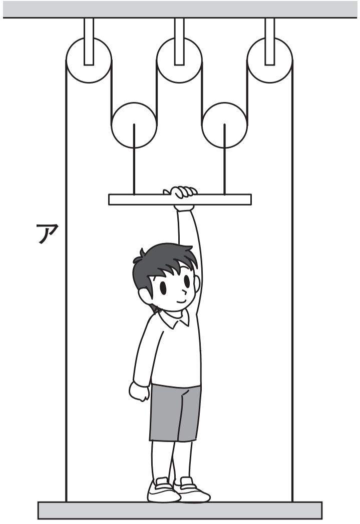
（　　　）kg

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3　人と滑車(かっ)と輪軸(じく)と

(1) 体重だけ

右の図のように、重さのない滑車に、重さのない棒をぶらさげて、体重60kgの人が台の上にのっています。



① アのひもにかかる力の大きさは何kgですか。　(　　　) kg

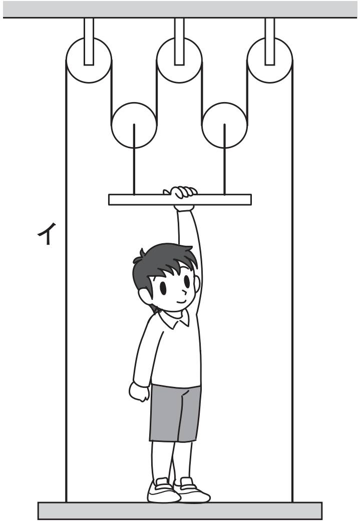
② このとき、この人が棒を引く力の大きさは何kgですか。　(　　　) kg

③ この人は台に何kgの重さをかけていますか。　(　　　) kg

④ 乗っている台を１m持ち上げるためには、棒を何m引き下げればいいですか。　(　　　) m

(2) 体重と滑車と

右の図のように、ひとつ3kgの滑車に棒をぶらさげて、体重60kgの人が台の上にのっています。



① イのひもにかかる力の大きさは何kgですか。　(　　　) kg

② このとき、この人が棒を引く力の大きさは何kgですか。　(　　　) kg

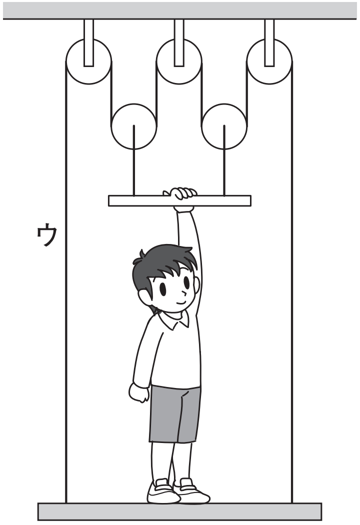
③ この人は台に何kgの重さをかけていますか。　(　　　) kg

④ 乗っている台を１m持ち上げるためには、棒を何m引き下げればいいですか。　(　　　) m

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑶　体重と滑車と棒と台と

右の図のように、ひとつ3kgの滑車に、重さ6kgの棒をぶらさげて、体重60kgの人が12kgの台の上にのっています。



①　ウのひもにかかる力の大きさは何kgですか。　（　　　）kg

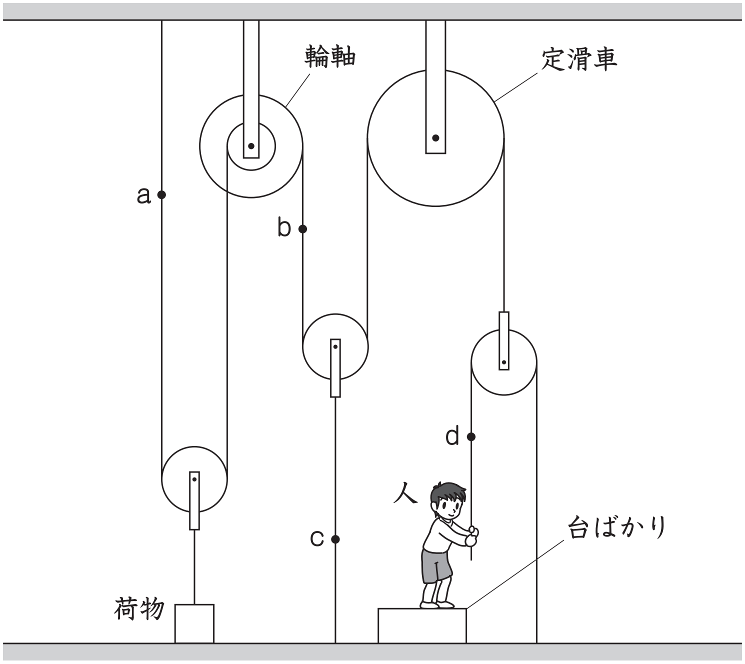
②　このとき、この人が棒を引く力の大きさは何kgですか。　（　　　）kg

③　この人は台に何kgの重さをかけていますか。　（　　　）kg

④　乗っている台を1m持ち上げるためには、棒を何m引き下げればいいですか。　（　　　）m

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑷　下の図のように人が滑車と輪軸を使ってロープで荷物を持ち上げようとしています。人の体重は36kg、台ばかりの重さは6kgで、輪軸の半径の比は1：2です。また、すべての滑車や輪軸の重さは考えないものとします。



①　一番左の滑車に重さ120kgの荷物を取り付けました。そして、台ばかりBに乗った人がロープをゆっくり引き、荷物を床から1m持ち上げました。このとき、次の㋐～㋒に答えなさい。

㋐　図に示したロープのa、b、c、dの部分にかかる力は、それぞれ何kgの重さですか。

a（　　　　）kg　b（　　　　）kg

c（　　　　）kg　d（　　　　）kg

㋑　台ばかりは何kgを示しますか。　（　　　　）kg

㋒　人はロープを何m引き下げましたか。　（　　　　）m

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

②　一番左の滑車の荷物を重いものに変えていくと、荷物を持ち上げることができなくなります。では、荷物の重さが何kg以上になると、持ち上げることができなくなりますか。　（　　　　）kg以上

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4　上皿てんびん

(1)　上皿てんびんを正しく使う方法

　100gまではかることのできる上皿てんびんがあります。このてんびんについている分銅の種類とその数は**ア～ケ**のようになっていました。このてんびんの正しい使い方について、後の問いに答えなさい。

〈分銅の種類とその数〉

ア	100mg	1個	イ	200mg	2個	ウ	500mg	1個
エ	1g	1個	オ	2g	2個	カ	5g	1個
キ	10g	2個	ク	20g	1個	ケ	50g	1個

① 右ききの人が、このてんびんを使って小石などの重さをはかるとき、分銅は右、左のどちらにのせるとよいですか。右、左、どちらでもよいで答えなさい。　（　右・左・どちらでもよい　）

② 右ききの人が、このてんびんを使って薬品を5gはかりとるとき、分銅は右、左のどちらにのせるとよいですか。右、左、どちらでもよいで答えなさい。　（　右・左・どちらでもよい　）

③ ここに33.1gのものがあります。分銅を正しく操作してはかりたいと思います。分銅をのせるのも1回、おろすのも1回と数えるとき、33.1gをはかりきるのは何回目の操作のときでしょうか。

（　　　　）回目

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑵　きちんとはかれない

　えんぴつ１本を左の皿、けしゴム１個を右の皿にのせたら左が下がった。そこで右の皿につり合うようにねんどのおもりを作ってのせた。さらに、このおもりと同じ重さのねんどのおもりを数個作った。えんぴつ２本を左の皿にのせ、右の皿にねんどのおもりを５個のせたら、左の皿が下がり、６個のせたら右が下がってしまった。以下の文のうち正しいものにはＡ、間違っているものにはＢ、どちらともいえないものにはＣを書きなさい。

①　えんぴつ２本とけしゴム１個の重さの合計は、ねんどのおもり８個より軽い。（　　　）

②　ねんどのおもり５個の重さは、けしゴム３個より軽い。（　　　）

③　えんぴつ３本の重さは、けしゴム６個より軽い。（　　　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

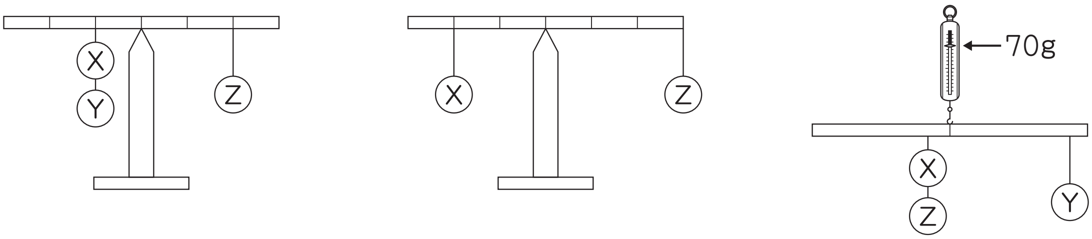
第29講 • 確認テスト

【チェックしよう】

てこや浮力について、あとの問いに答えなさい。

(1)　太さが一定で重さが10gの棒(ぼう)の中心を支点にして、下の図の実験1～3のように、重さがわからない3種類のおもりX、Y、Zをつり下げたところ、それぞれつりあいました。ただし［実験3］では、支点をばねはかりで支えたところ70gでしたが、おもりをつり下げた位置はわかりません。このとき、X、Y、Zそれぞれの重さを求めなさい。

X（　　　　）g　Y（　　　　）g　Z（　　　　）g



〔実験1〕　〔実験2〕　〔実験3〕

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑵　それぞれの問いに等号、不等号を用いて答えなさい。

①　同じ体積で重さがちがう物体Ａ～Ｄを水中に入れると、図１のようになりました。ただし、Ｄは完全に沈んでいます。

㋐　Ａ～Ｄにはたらく浮力の大きさの関係はどうなっていますか。

（　　　　　　　　　　）

㋑　Ａ～Ｄの重さの関係はどうなっていますか。

（　　　　　　　　　　）

②　同じ重さで体積がちがう物体ア～エを水中に入れると、図２のようになりました。ただし、エは完全に沈んでいます。

㋐　ア～エにはたらく浮力の大きさの関係はどうなっていますか。

（　　　　　　　　　　）

㋑　ア～エの体積の関係はどうなっていますか。

（　　　　　　　　　　）

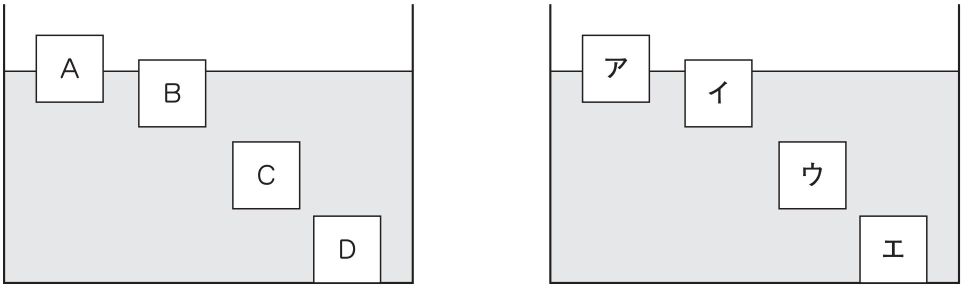


図１　　　図２

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第29講 • 気づく力学

問題 1

(1) ア　760g　　イ　190g

(2) 400g〜2400g

練習しよう 1

①　600g〜5400gまで

②　400g〜1400gまで

(3) 28cm

練習しよう 2

28cm

(4) ア　240g　　イ　75g

問題 2

(1) ①　イ　②　ア　③　イ　④　ア

(2) ①　1200kg　②　1.05kg　③　17個目　④　0.76kg

問題 3

(1) ①　10kg　②　40kg　③　20kg　④　1.5m

(2) ①　11kg　②　38kg　③　22kg　④　1.5m

(3) ①　14kg　②　44kg　③　16kg　④　1.5m

(4) ①　(ア)　a　60kg　b　30kg　c　60kg　d　15kg

(イ)　21kg　(ウ)　8m

②　288kg

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

(1)　①　右　　②　左　　③　17回目

(2)　①　A　　②　C　　③　A

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第29講 ● 確認テスト

解答

⑴　X　30g　　Y　10g　　Z　20g

⑵　①　(ア)　C＝D＞B＞A　(イ)　D＞C＞B＞A

②　(ア)　ア＝イ＝ウ＞エ　(イ)　ア＞イ＞ウ＞エ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。